

PCT/KR 013/531982

KR 20.10.2003 #2

Rec'd PCT/PTO 20 APR 2005

REC'D 04 NOV 2003

WIPO

PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0064367
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 21일
Date of Application OCT 21, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.

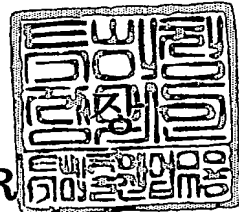
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 10 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0001 |
| 【제출일자】 | 2002.10.21 |
| 【발명의 명칭】 | 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬 제어방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Fan control method in ice maker having fan assembly |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-2002-012840-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 박동식 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000251-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-026888-0 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 김한얼 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000081-9 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-026886-5 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김성욱 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Seong Ook |
| 【주민등록번호】 | 770504-1831218 |
| 【우편번호】 | 660-997 |
| 【주소】 | 경상남도 진주시 하대동 352-6 남강빌라 102호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 안시연 |
| 【성명의 영문표기】 | AN, Si Yeon |
| 【주민등록번호】 | 710914-1784019 |
| 【우편번호】 | 621-833 |
| 【주소】 | 경상남도 김해시 장유면 무계리 석봉마을 부영아파트 908동 904호 |
| 【국적】 | KR |

【발명자】

【성명의 국문표기】 이범식
 【성명의 영문표기】 LEE, Bom Sik
 【주민등록번호】 750125-1100914
 【우편번호】 604-050
 【주소】 부산광역시 사하구 다대동 954-4번지
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 권오철
 【성명의 영문표기】 KWON, Oh Chul
 【주민등록번호】 750225-1095811
 【우편번호】 641-711
 【주소】 경상남도 창원시 가음정동 391-12번지 엘지전자 생활관 A동 411호
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김일신
 【성명의 영문표기】 KIM, Ill Shin
 【주민등록번호】 631027-1676514
 【우편번호】 641-091
 【주소】 경상남도 창원시 남양동 롯데아파트 1동 709호
 【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 박동식 (인) 대리인
 김한열 (인)

【수수료】

| | | |
|----------|------|-----------|
| 【기본출원료】 | 20 면 | 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 2 면 | 2,000 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 | 0 원 |
| 【심사청구료】 | 2 항 | 173,000 원 |
| 【합계】 | | 204,000 원 |

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 제빙량을 극대화시키기 위하여 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 불필요한 팬의 제어동작을 억제시켜서 팬의 수명을 증가시킬 수 있도록 하는 팬 어셈블리를 구비한 제빙기의 팬 제어방법에 관한 것이다. 본 발명은 제빙동작에서만 팬이 동작되고, 이빙동작이 수행되기 전에서부터 팬이 정지된 상태를 계속 유지하면서 이빙, 급수, 만빙감지 상태를 체크한 후에 팬의 재동작 수행여부를 판단하고 있다. 따라서 1사이클에 한번만 팬어셈블리를 작동시켜서 불필요한 동작을 방지하므로서, 팬의 수명을 연장시키는 효과를 얻게 된다.

【대표도】

도 7

【색인어】

제빙기, 팬, 제어

【명세서】

【발명의 명칭】

팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬 제어방법{Fan control method in ice maker having fan assembly}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 구성을 보인 측면도.

도 2는 종래 기술에 의한 제빙기의 제어 구성도.

도 3은 종래 기술에 의한 제빙기에서 팬의 제어를 위한 동작 흐름도.

도 4는 본 발명에 의한 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 바람직한 실시예의 외관이 사시도.

도 5는 본 발명 실시예의 요부구성이 부분 단면 측면도.

도 6은 본 발명에 의한 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 제어 구성도.

도 7은 본 발명에 의한 제빙기에서 팬의 제어를 위한 동작 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

30: 제빙기 40: 제빙기본체

45: 제빙트레이 46: 이빙레버

52: 구동모터 54: 제어부

60: 팬어셈블리 62: 하우스징

65,65': 장착리브 66: 배출덕트

68: 토출구 70: 하우징커버
 72: 흡입구 74: 체결리브
 76: 걸림리브 80: 박스팬유니트
 300 : 온도검출부 310 : 마이크로스위치
 330 : 팬모터구동부 340 : 급수밸브구동부
 350 : 모터구동부 360 : 히터구동부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제빙량을 극대화시키기 위하여 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 불필요한 팬의 제어동작을 억제시켜서 팬의 수명을 증가시킬 수 있도록 하는 팬 어셈블리를 구비한 제빙기의 팬 제어방법에 관한 것이다.

<21> 냉장고와 같은 가전제품에는 얼음을 제조하기 위한 제빙기가 채용되어 사용자에게 얼음을 제공하도록 하고 있다. 상기 제빙기에는 냉장고 내부의 상대적으로 낮은 온도의 공기인 냉기를 제빙기의 트레이로 공급하여 보다 신속하게 얼음이 만들어지도록 하고 있다. 이와 같은 구성의 제빙기 구조가 도 1에 도시되어 있다.

<22> 이에 도시된 바에 따르면, 제빙기본체(1)에는 제빙트레이(3)가 구비된다. 상기 제빙트레이(3)는 실제로 얼음이 형성되는 부분으로 일반적으로 다수개의 공간으로 구획되어 있다. 도면

부호 5는 검빙레버이다. 상기 제빙기본체(1)의 일측에는 상기 제빙트레이(3)와 검빙레버를 구동하기 위한 구동모터 등이 내부에 위치되는 구동부(7)가 구비된다.

- 23> 상기 구동부(7)에는 팬어셈블리(10)가 착탈가능하게 설치된다. 상기 팬어셈블리(10)는 상기 제빙트레이(3)쪽으로 냉기를 강제적으로 공급하여 얼음의 제조가 보다 신속하게 되도록 하는 것이다.
- 24> 상기 팬어셈블리(10)의 구성을 도 2를 참고하여 상세하게 설명한다. 팬어셈블리(10)의 외관을 하우징(12)이 구성한다. 상기 하우징(12)의 내부에는 팬하우징(14)이 설치된다. 상기 팬하우징(14)의 내부에는 시로코팬(16)이 설치된다. 상기 시로코팬(16)은 냉기를 상기 제빙트레이(3)측으로 유동되도록 하는 역할을 한다. 상기 시로코팬(16)의 구동은 상기 팬하우징(14)의 일측에 설치되는 팬모터(15)에 의해 이루어진다.
- 25> 상기 하우징(12)의 일측에는 덕트하우징(17)이 설치된다. 상기 덕트하우징(17)의 일측에는 흡입구(18)가 형성된다. 상기 흡입구(18)는 냉장고 내부의 냉기가 상기 시로코팬(16)에 의해 상기 하우징(12)의 내부로 흡입되는 통로가 된다. 상기 덕트하우징(17)의 일측에는 배출덕트(19)가 일체로 구비된다. 상기 배출덕트(19)의 말단에는 상기 제빙트레이(3)의 하부를 향해 개구되게 토출구(20)가 형성되어 있다. 상기 토출구(20)를 통해서는 상기 시로코팬(16)에 의해 압송된 냉기가 배출된다.
- 26> 한편, 상기 하우징(12)의 일측면, 보다 상세하게는 상기 제빙기본체(1)의 반대쪽 면을 형성하도록 하우징커버(22)가 구비된다. 상기 하우징커버(22)는 상기 팬어셈블리(10)의 외관 일면을 형성한다.

- 7> 상기와 같은 구성으로 이루어진 종래 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬의 동작 제어는 다음과 같이 이루어졌다.
- 8> 도 3은 종래 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬의 동작 제어를 위한 동작 흐름도이다.
- 9> 팬(16)은, 제빙기가 동작될 때만 동작되어진다. 이것은 제빙기에 물이 급수된 후 제빙되는 시간을 빠르게 조절하기 위해서 팬(16)을 구동시키기 때문이다. 따라서 제빙기가 동작되지 않는 동안에는 팬(16)의 구동은 아무런 필요가 없다.
- 30> 우선, 제빙트레이(3)에 물을 급수한다(제 100 단계). 상기 제 100 단계는, 제어부에서 기설정되고 있는 시간동안 급수밸브를 구동함으로써 제빙트레이(3)에 물이 급수되어진다.
- 31> 상기 제 100 단계의 급수동작이 완료되면, 제어부는 팬모터(15)에 전원이 공급되도록 구동신호를 인가한다(제 103 단계). 이때의 동작신호로 팬모터(15)가 구동되면서 팬(16)의 회전을 위한 동력이 발생되어진다.
- 32> 상기 제 103 단계에 의한 팬(16)의 회전동작은, 제빙트레이(3)에 급수된 물이 완전히 얼음으로 변환되어 제빙이 완료되기까지 이루어진다. 따라서 제어부는 제빙용기의 온도 검출을 위한 온도검출부를 통해서 제빙트레이(3)의 온도를 검출하고, 검출온도가 일정값에 도달하기까지 계속해서 팬(16)을 구동상태로 제어한다.
- 33> 그리고 상기 온도검출부를 통해서 검출된 온도가 제빙완료시점(x)에 따른 기설정된 값과 같아졌을 때, 제어부는 이빙동작을 제어하게 된다(제 109 단계). 그에 앞서 제어부는, 팬모터에 공급되는 전원을 차단하여 팬(16)의 회전동작을 정지시키기 위한 제어신호를 출력한다(제 112 단계). 상기 제 112 단계의 제어로 팬모터(15)에 공급되던 전원이 차단되면서 팬(16)의 회전을 위한 동력은 차단된다.

- 4> 그리고 상기 제어부(320)는, 구동부(7)에 구비된 모터에 신호를 출력하여 이빙을 위한 동력을 발생시킨다. 상기 이빙 동력은, 제빙트레이(3) 상부에 위치한 이빙레버에 전달되어 이빙레버를 회전시키면서 제빙된 얼음을 제빙트레이(3)로부터 이빙시킨다. 이렇게 해서 이빙된 얼음은 제빙트레이 하단에 위치한 얼음저장용기에 보관되어진다.
- 35> 상기 이빙동작이 완료되면 제어부는, 다시 팬(16)의 회전을 재개시킨다. 즉, 팬모터에 다시 전원이 공급되도록 제어하여 팬모터(15)가 구동되도록 한다. 이렇게 해서 팬(16)은 다시 회전을 시작한다(제 115 단계).
- 36> 한편, 제어부는, 상기 제 109 단계에 의한 이빙동작을 수행한 후, 얼음을 다시 제빙시킬 것인지 여부를 판단하기 위해서 얼음저장용기에 보관 중인 얼음의 양을 판단하는 과정을 수행한다. 이 동작도 구동부(7) 내부의 모터에서 검빙동작을 위한 동력이 발생되어진다.
- 37> 상기와 같이 발생된 동력으로 검빙레버(5)가 회전되면서 얼음보관용기에 보관되어있는 얼음의 양이 만빙상태인지를 판단한다(제 118 단계). 만일 검빙레버(5)의 회전동작시에 얼음이 접촉되면서 검빙레버(5)의 회전범위가 제한될 때, 상기 검빙레버(5)와 기계적으로 연동되도록 구성된 마이크로스위치가 동작되면서 제어부에 만빙에 따른 신호를 발생한다.
- <38> 이렇게 해서 만빙되었음을 제어부가 인식하면, 제어부는 더 이상제빙동작을 제어하지 않는다. 그리고 팬모터에 공급되는 전원을 차단하기 위한 신호를 인가해서 팬모터(15)의 구동을 차단시킨다(제 121 단계). 상기 제 121 단계는, 더 이상 제빙동작이 이루어지지 않으므로서 팬(16)의 회전도 제한되는 것이다.
- <39> 그러나 상기 제 118 단계에서 만빙상태가 아닌 경우에 제어부는 다시 급수동작에서부터 제빙동작 그리고 이빙동작에 따른 제어를 반복해서 수행하게 된다.

- 0> 이러한 제어구성을 가지는 종래의 팬 어셈블리를 구비한 제빙기는 다음과 같은 문제점이 있다.
- 1> 종래의 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서는 급수동작, 제빙동작, 이빙동작, 만빙감지동작 등에 따른 1사이클 동안에 팬의 온/오프 동작이 두번 이루어지도록 제어되고 있다. 즉, 이빙되는 과정에서 팬의 온/오프 동작이 한번 이루어지고, 만빙감지판단과 급수과정 후에 다시 팬의 온/오프 동작이 한번 이루어지도록 제어되고 있다. 이러한 제어동작으로 이루어진 종래의 제빙기는, 1사이클 동안에 팬을 두번 동작시키면서 불필요한 팬 온/오프 동작이 발생되고, 이것은 팬의 수명을 단축시키는 문제점을 야기시켰다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 42> 따라서 본 발명의 목적은 불필요한 팬의 온/오프 동작을 억제하여 팬 수명을 증가시킬 수 있는 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬 제어방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- 43> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬 제어방법은, 제빙트레이로 냉기를 공급하는 팬어셈블리를 구비하고, 제빙, 이빙, 급수, 만빙감지 동작을 자동으로 제어하는 제빙기에서, 제빙동작이 이루어지는 중, 팬어셈블리를 구동시켜서 제빙트레이로 냉기가 공급되도록 제어하는 팬구동단계와; 이빙동작이 수행되기 전에 팬어셈블리를 정지시키고, 이빙, 급수, 만빙감지 상태를 체크한 후에 상기 팬구동단계를 재수행하는 팬정지단계를 포함하여 구성된다.

- 본 발명의 다른 실시형태로, 제빙트레이로 냉기를 공급하는 팬어셈블리를 구비한 제빙기에서, 팬어셈블리를 동작시키는 제 1 단계와; 팬어셈블리가 동작되고 있는 상태에서, 제빙동작이 완료되었는지를 감시하는 제 2 단계와; 제빙동작이 완료되면, 팬어셈블리를 정지시키는 제 3 단계와; 팬어셈블리가 정지된 후, 이빙동작, 급수동작을 수행하는 제 4 단계와; 상기 급수동작 후, 만빙감지 동작을 수행하고, 만빙상태가 아닐 때는 상기 제 1 단계로 전환하여 상기 동작들을 반복 수행하고, 만빙상태에서는 만빙해제가 될 때까지 대기하는 제 5 단계를 포함하여 구성된다.
- 45> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 팬 어셈블리를 구비한 제빙기에서 팬 제어 방법에 대해서 상세하게 설명한다.
- 46> 도 4에는 본 발명에 의한 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 바람직한 실시예의 외관이 사시도로 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명 실시예의 요부구성이 부분단면측면도로 도시되어 있다.
- 47> 이들 도면에 도시된 바에 따르면, 본 실시예의 제빙기(30)는 제빙기본체(40)를 구비한다. 상기 제빙기본체(40)에는 본체프레임(41)이 구비된다. 상기 본체프레임(41)에는 고정용걸이(41')가 일체로 형성되어 있어 제빙기(30)를 냉장고의 일측에 장착할 수 있도록 한다. 상기 본체프레임(41)에는 제빙기(30)를 구성하는 각종 부품이 장착된다. 이를 위해 상기 본체프레임(41)의 일측에는 제1 및 제2 장착프레임부(42,43)가 구비된다. 상기 제1 및 제2 장착프레임부(42,43)의 사이에는 소정의 간격이 구비되고, 이들 사이에 각종 부품이 구비된다.
- 48> 상기 본체프레임(41)에는 제빙트레이(45)가 회동가능하게 설치된다. 상기 제빙트레이(45)는 얼음이 만들어지는 부분이다. 상기 제빙트레이(45)는 그 일단부가 상기 제1장착프레임부(42)를 통해 아래에서 설명될 구동모터(52)에 연결되어 회전된다. 도면부호 46은

제빙트레이(45)의 얼음을 별도의 저장용기로 내보내는 이빙레버이고, 48은 상기 저장용기 내의 얼음량을 검지하는 검빙레버이며, 50은 트레이커버이다.

<49> 한편, 상기 제1장착프레임부(42)와 제2장착프레임부(43)의 사이에는 상기 제빙트레이(45)와 이빙레버(46) 및 검빙레버(48) 등을 동작시키기 위한 구동모터(52)가 설치된다. 상기 제1장착프레임부(42)와 제2장착프레임부(43)의 사이에는 상기 구동모터(52)의 동력을 상기 제빙트레이(45), 이빙레버(46) 및 검빙레버(48) 등으로 전달하기 위한 기어 등의 부품이 구비된다. 도면부호 54는 제어부이다.

<50> 상기 제빙기본체(40)의 일측에는 팬어셈블리(60)가 장착된다. 상기 팬어셈블리(60)는 냉장고 내부의 냉기를 상기 제빙트레이(45)측으로 압송하여 얼음이 보다 신속하게 형성되도록 한다.

<51> 상기 팬어셈블리(60)는 그 외관을 하우징이 형성하고, 상기 하우징은, 제 1 하우징부(62a)와 제 2 하우징부(62b)가 결합되어 형성된다. 상기 하우징의 내부에는 구획판(64)이 각각 구비된다. 상기 구획판(64)은 상기 제 1 및 제2 하우징부(62a)(62b)가 서로 결합됨에 의해 제1 및 제2 하우징부(62a)(62b)의 내부를 구획하여 냉기가 유동되는 유로(64f)를 형성한다. 상기 유로(64f)는 도 4에 잘 도시된 바와 같이 그 상류부에서 하류부로 갈수록 유동단면적이 좁아지게 형성된다.

<52> 상기 제1 하우징부(62a)의 구획판(64)에는 장착리브(65)가 형성된다. 상기 장착리브(65)는 박스팬유니트(80)를 장착하기 위한 구성이다. 그리고 상기 제2 하우징부(62b)의 내부 하단에는 상기 박스팬유니트(80)를 장착하기 위한 장착리브(65')가 형성된다. 상기 장착리브(65, 65')들은 상기 박스팬유니트(80)의 서로 마주보는 모서리에 대응되는 위치에 형성되는데, 각각 박스팬유니트(80)의 외관 모서리 양단이 삽입되게 쌍으로 이루어진다.

- <33> 상기 제1 및 제2 하우징부(62a)(62b)에는 상기 유로(64f)와 연통되는 배출덕트(66)가 길게 연장되어 형성된다. 상기 배출덕트(66)는 상기 제1 및 제2 하우징부(62a)(62b)에 각각 절반씩 형성되어 결합됨에 의해 내부에 하나의 유로를 형성한다. 상기 배출덕트(66)의 말단부에는 토출구(68)가 형성된다. 상기 배출덕트(66)는 상기 토출구(68)가 제빙트레이(45)의 일측 하부에 대응되는 위치에 있도록 길게 연장되어 형성된다. 여기서 상기 하우징(62)의 내부에 형성되는 냉기유로(64f)의 바닥면과 배출덕트(66)의 바닥면은, 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 높이차가 없는 평면으로 형성된다. 그리고 상기 배출덕트(66)의 끝부분은 제빙트레이(45)의 하면을 향해 상향 경사지게 형성된다.
- <54> 상기 하우징(62)은 그 양단, 즉 상기 본체프레임(41)과 대응되는 위치 및 그 반대쪽에 개방되게 형성된다. 이중 상기 본체프레임(41)과 반대쪽을 하우징커버(70)가 차폐한다. 상기 하우징커버(70)에는 상기 유로(64f)와 외부를 연통시키는 흡입구(72)가 형성된다.
- <55> 상기 제1 및 제2 하우징부(62a)(62b)에 형성되는 유로(64f)의 내부에 박스팬유닛(80)이 설치된다. 상기 박스팬유닛(80)은 상기 장착리브(65, 65')에 모서리가 안착되어 설치된다. 상기 박스팬유닛(80)에는 팬이 구비되어 상기 유로(64f) 내부를 통해 냉기가 유동되는 원동력을 제공한다. 상기 박스팬유닛(80)에는 상기 팬을 구동하기 위한 모터부가 일체로 구비된다. 여기서 사용되는 모터부는 직류전원을 사용하는 DC모터이다. 상기 모터부는, 제어부(54)의 제어를 받는다.
- <56> 상기와 같이 팬어셈블리(60)를 구비하는 제빙기(30)는 상기 고정용결이(41')에 의해 냉장고 내부 일측에 장착되어 사용되는데, 제빙기(30)가 동작되는 것을 살펴보면, 상기 제빙트레이(45)에 물이 공급되고, 냉장고 내부의 냉기에 의해 얼음이 형성된다. 이때, 상기

팬어셈블리(60)에 의해서는 냉장고 내부의 냉기가 압송되어 제빙트레이(45)의 하부로 공급된다

37> 즉, 상기 박스팬유닛(80)가 동작되어 상기 흡입구(72)를 통해 냉장고 내부의 냉기가 상기 냉기유로(64f)로 공급된다. 상기 냉기유로(64f)로 흡입된 냉기는 상기 박스팬유닛(80)를 통과하여 상기 배출덕트(66)로 유동된다. 상기 배출덕트(66)를 통과한 냉기는 상기 토출구(68)를 통해 상기 제빙트레이(45)의 하부로 공급된다.

58> 다음은 상기 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 제빙기의 제어 구성에 대해서 도 6을 참조해서 살펴본다.

59> 본 발명의 제빙기에는, 제빙얼음을 만들기 위하여 제빙트레이(45)에 물을 급수할 때 구동되는 급수밸브구동부(340)가 구비되어진다. 상기 급수밸브구동부(340)는 제어부(54)에서 감시하는 급수시간동안 제빙트레이(45)에 물을 급수할 수 있도록 구동되어진다.

60> 그리고 상기 제빙트레이(45)에 물이 급수된 후, 상기 제빙트레이(45) 쪽으로 냉기를 강제적으로 공급하여 제빙동작이 신속하게 되도록 하기 위한 팬을 구동시키는 팬모터구동부(330)가 구비된다. 상기 팬모터구동부(330)는 제어부(320)의 제어하에 팬을 구동시킨다. 상기 팬모터구동부(330)는 박스팬유닛(80) 내부의 팬모터에 전원이 공급되도록 하는 구성이다.

61> 또한, 본 발명의 제빙기에는, 제빙트레이(45)의 일측에 설치되어, 제빙여부를 판단하기 위한 기초신호인 온도를 검출하는 온도검출부(300)가 구비되어진다. 상기 온도검출부(300)에서 검출된 온도는 제어부(54)에 전달된다. 상기 제어부(54)는, 상기 온도검출부(300)의 검출신호가 기설정된 일정값(제빙완료시점을 판단하기 위하여 설정된 값)에 도달하는지를 감시하고, 제빙완료판단에 의해서 이빙동작에 따른 제어를 수행하게 된다.

- <32> 그리고 검빙레버(48)의 동작상태에 연동하여 온/오프 동작하도록 구성된 마이크로스위치(310)가 구비되고, 상기 마이크로스위치(310)의 동작신호는 제어부(54)에 입력된다. 상기 제어부(54)는, 상기 마이크로스위치(310)의 신호를 받아서 제빙된 얼음이 만빙되었음을 판단한다.
- <63> 그리고 부호 350은, 모터 구동부이다. 상기 모터구동부는, 제빙된 얼음을 트레이(45)로부터 이빙시키는 이빙레버(46), 검빙레버(48)의 동작을 위하여 필요한 동력을 제공하기 위한 구성이다. 상기 모터구동부(350)는, 구동모터(52)에 전원공급을 개폐하기 위한 구성이다.
- <64> 또한, 제빙트레이(45)의 하단에는 이빙동작시에 제빙얼음을 트레이로부터 분리시키기 위하여 구동되는 히터(90)가 구비되어진다. 상기 히터(90)는, 상기 제어부(54)의 제어를 받은 히터구동부(360)에서 구동한다.
- <65> 다음은 상기 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 제빙기에서 팬의 동작을 제어하는 과정에 대해서 살펴보기로 한다.
- <66> 도 7은 본 발명에 의한 제빙기에서 팬의 제어를 위한 동작 흐름도이다.
- <67> 본 발명의 제빙기에서는 급수동작, 제빙동작, 이빙동작, 만빙감지동작 등이 모두 한번 수행될 1사이클 동안에 팬의 온/오프 동작을 한번만 수행하도록 제어하고 있다. 그리고 본 발명의 제빙기에서는 제빙동작이 이루어지고 있는 동안에만 팬이 동작되도록 한다.
- <68> 제빙트레이(45)에 물이 공급된 상태에서, 제어부(54)는, 팬모터구동부(330)에 박스팬유니트(80) 내부의 팬모터를 구동시키기 위한 신호를 인가한다(제 220 단계). 상기 제 220 단계의 제어로, 팬모터구동부(330)는, 팬모터에 전원이 공급될 수 있도록 하고, 이렇게 해서 박스팬유니트(80) 내부의 팬모터는 구동을 시작한다.

- 69> 상기 팬모터가 구동되기 시작하면, 상기 흡입구(72)를 통해 냉장고 내부의 냉기가 상기 냉기유로(64f)로 공급된다. 상기 냉기유로(64f)로 흡입된 냉기는 상기 박스팬유닛(80)를 통과하여 상기 배출덕트(66)로 유동된다. 상기 배출덕트(66)를 통과한 냉기는 상기 토출구(68)를 통해 상기 제빙트레이(45)의 하부로 공급된다.
- 70> 이렇게 해서 상기 제빙트레이(45)에 냉기가 급속하게 공급되면서 제빙트레이(45)에 담겨진 물이 제빙되어진다. 한편, 제어부(320)는 상기 박스팬유닛(80)의 구동을 제어하면서 온도검출부(300)를 통해서 검출온도를 감시한다.
- 71> 상기 온도검출부(300)는, 상기 제빙트레이(45)의 일측에 구비되어져서 제빙트레이(45)의 온도를 검출한다. 이것은 제빙트레이(45)에 담겨진 물이 완전히 얼려졌는지를 감시하기 위한 동작한다. 즉, 제빙트레이(45)에 담겨진 물이 얼려지면 일정온도(x) 이하로 제빙트레이의 온도가 내려간다. 따라서 제어부(54)는 온도검출부(300)를 통해서 감지되는 온도가 일정온도(x) 이하로 내려가는지를 확인한다(제 203 단계).
- 72> 상기 제 203 단계의 조건이 만족되어지면, 제어부(54)는 제빙이 완료되었다고 판단한다. 따라서 이제는 더 이상의 냉기가 공급될 필요가 없다고 판단한다. 따라서 제어부(54)는 팬모터구동부(330)를 통해서 박스팬유닛(80)의 구동을 정지상태로 제어한다(제 206 단계).
- 73> 상기 제 206 단계에 의하여 박스팬유닛(80)를 정지시킨 후, 제어부(54)는 제빙트레이(45)에 제빙된 얼음을 이빙시키는 동작을 제어한다(제 209 단계). 우선 제어부(54)는 히터구동부(360)를 통해서 히터(90)에 전원을 공급하고, 히터를 구동시킨다. 상기 히터(90)는 제빙동작으로 인하여 제빙트레이(45)와 제빙얼음이 붙어있는 상태이기 때문에, 제빙얼음의 하단부를 살짝 녹이기 위하여 동작된다.

- 74> 그리고 제어부(54)는, 모터구동부(350)를 통해서 구동모터(52)를 구동시킨다. 상기 구동모터(52)는 이빙레버(46)를 회전시키기 위한 회전력을 발생한다. 상기 이빙레버(46)는 모터(52)에서 발생된 회전력에 의하여 회전하면서 제빙트레이(45)의 제빙얼음을 제빙트레이(45) 외부로 밀어낸다.
- 75> 상기 제 209 단계의 이빙동작이 완료되면, 제어부(54)는 급수밸브구동부(340)를 통해서 급수밸브를 동작시켜서 제빙트레이(45)에 급수를 시킨다(제 212 단계). 그리고 검빙레버를 통해서 제빙된 얼음의 양이 만빙상태인지를 판단한다(제 215 단계). 상기 제 212 단계와 제 215 단계는 거의 동시에 이루어진다.
- <76> 상기 제 215 단계에서 이미 제빙된 얼음의 양이 만빙상태일 때는, 더 이상의 제빙동작이 이루어지지 않는다. 즉, 제빙트레이(45) 하단에 얼음을 보관하는 용기가 별도 구비되는데, 상기 만빙상태는 상기 용기에 보관 중인 얼음의 양이 가득 차 있는 상태이다. 따라서 상기 만빙상태가 감지되고 있을 때는, 더 이상의 얼음을 제빙하게 되면 보관할 용기가 부족한 상태가 된다.
- <77> 따라서 상기 제 215 단계는, 상기과 같은 만빙상태에서 해제되기까지 제빙, 이빙, 급수 동작 중에서 어느 동작도 수행하지 않는 대기상태가 된다. 그리고 사용자가 얼음을 취출하여서 만빙상태에서 해제가 되면, 제어부(54)는 다시 제 200 단계로 복귀하여 상기 동작들을 반복 수행하게 된다.
- <78> 이때, 이미 제 212 단계에서 제빙트레이(45)에는 물이 급수된 상태이기 때문에, 다시 박스팬유닛(80)이 구동되면서 제빙동작이 이루어지고, 상기 제빙동작이 완료되면 이빙동작이 진행되어진다.

- 79> 이상에서와 같이 본 발명은 제빙, 이빙, 급수, 만빙감지가 모두 한번씩 수행되는 1 사이클 동안에 박스팬유니트(80)를 한번만 온/오프 시키고 있다. 특히, 상기 박스팬유니트(80)는 제빙동작이 수행되는 과정에서만 온 동작되므로써, 다른 동작과정에서 불필요하게 박스팬유니트(80)가 동작되는 것을 방지하고 있다. 따라서 본 발명은 1사이클에 한번만 팬어셈블리를 작동시켜서 불필요한 동작을 줄이고 있다.
- 80> 그리고 본 발명의 실시예에서 제빙기의 최초 동작시에는 제빙 트레이(45)에 사용자가 직접 물을 공급하는 동작이 필요하다. 이것은, 본 발명에서 급수동작이 제빙동작과 이빙동작이 이루어진 다음에 수행되도록 구성시키고 있기 때문이다. 그러나 1회의 제빙동작과 이빙동작이 이루어진 후부터는 제 212 단계에 의한 급수동작이 자동으로 수행되어진다.

【발명의 효과】

- <81> 위에서 설명한 본 발명에 따른 팬 어셈블리를 구비한 제빙기의 팬제어방법은, 제빙동작에서만 팬이 동작되고, 이빙동작이 수행되기 전에서부터 팬이 정지된 상태를 계속 유지하면서 이빙, 급수, 만빙감지 상태를 체크한 후에 팬의 재동작 수행여부를 판단하고 있다. 따라서 1 사이클에 한번만 팬어셈블리를 작동시켜서 불필요한 동작을 방지하므로써, 팬의 수명을 연장시키는 효과를 얻게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제빙트레이로 냉기를 공급하는 팬어셈블리를 구비하고, 제빙, 이빙, 급수, 만빙감지 동작을 자동으로 제어하는 제빙기에서,

제빙동작이 이루어지는 중, 팬어셈블리를 구동시켜서 제빙트레이로 냉기가 공급되도록 제어하는 팬구동단계와;

이빙동작이 수행되기 전에 팬어셈블리를 정지시키고, 이빙, 급수, 만빙감지 상태를 체크한 후에 상기 팬구동단계를 재수행하는 팬정지단계를 포함하여 구성되는 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 팬제어방법.

【청구항 2】

제빙트레이로 냉기를 공급하는 팬어셈블리를 구비한 제빙기에서,

팬어셈블리를 동작시키는 제 1 단계와;

팬어셈블리가 동작되고 있는 상태에서, 제빙동작이 완료되었는지를 감시하는 제 2 단계와;

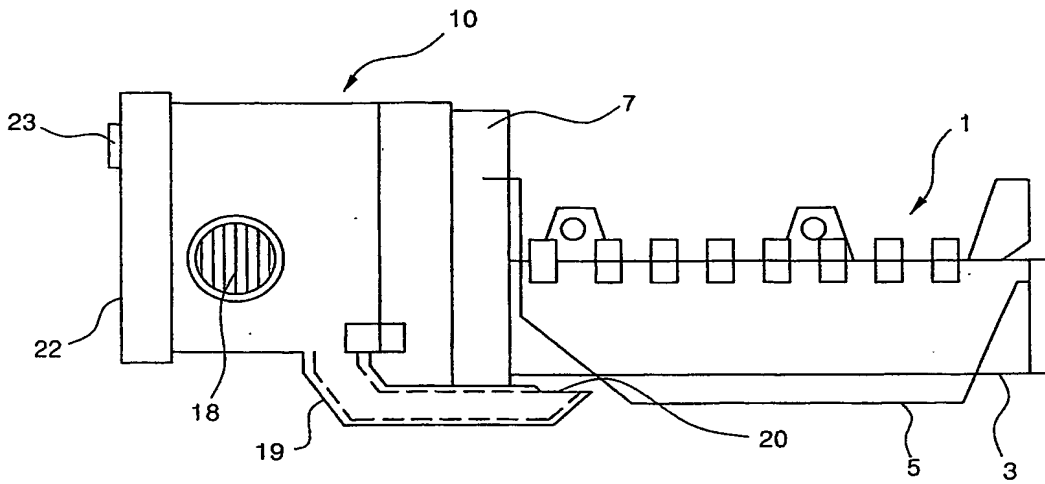
제빙동작이 완료되면, 팬어셈블리를 정지시키는 제 3 단계와;

팬어셈블리가 정지된 후, 이빙동작, 급수동작을 수행하는 제 4 단계와;

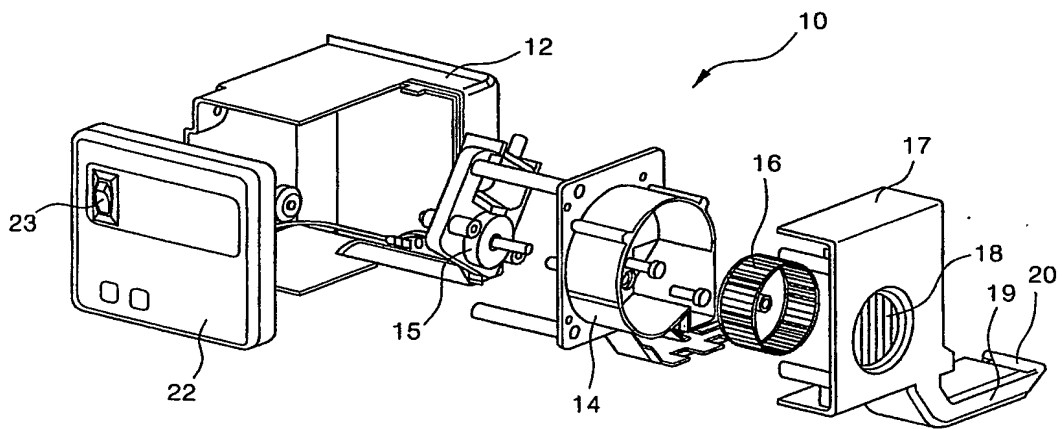
상기 급수동작 후, 만빙감지 동작을 수행하고, 만빙상태가 아닐 때는 상기 제 1 단계로 전환하여 상기 동작들을 반복 수행하고, 만빙상태에서는 만빙해제가 될 때까지 대기하는 제 5 단계를 포함하여 구성되는 팬어셈블리를 구비한 제빙기의 팬 제어방법.

【도면】

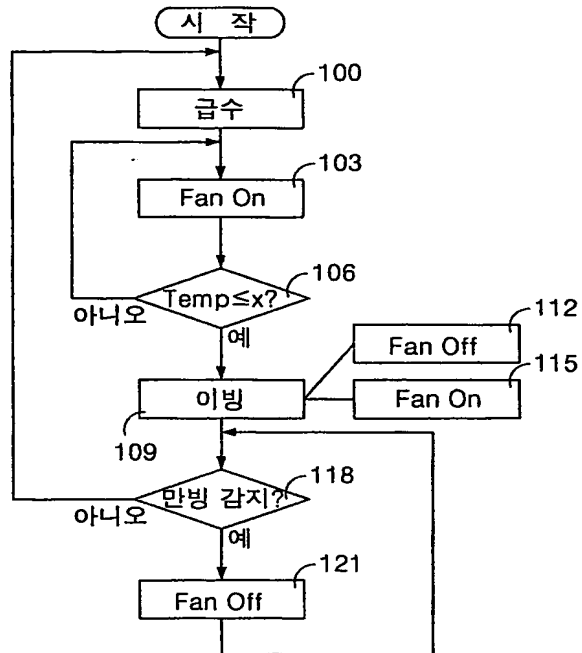
【도 1】



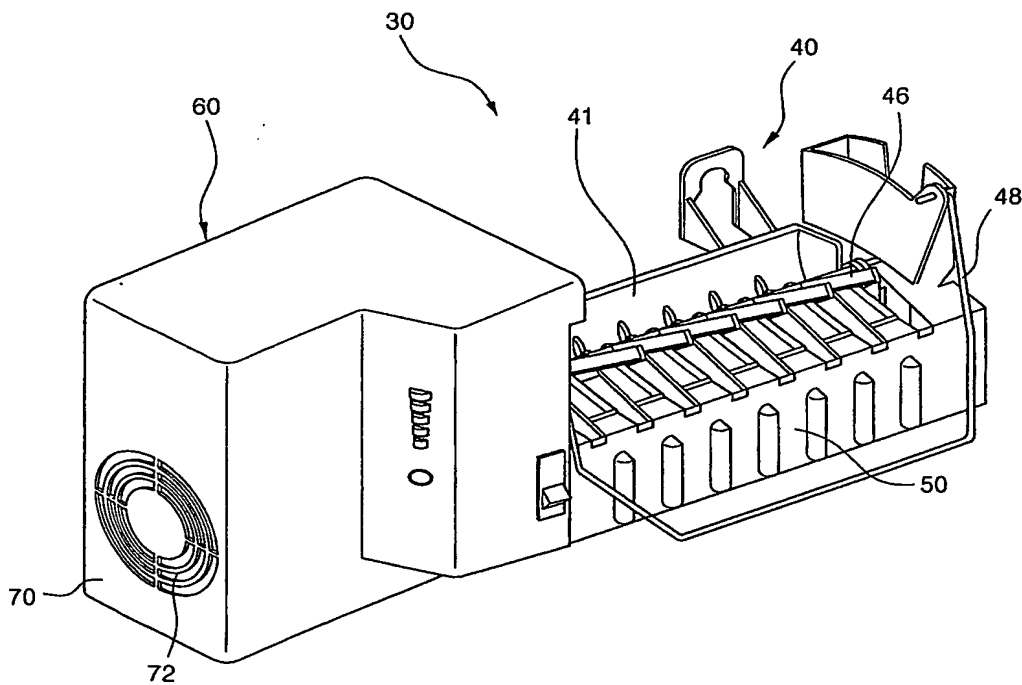
【도 2】



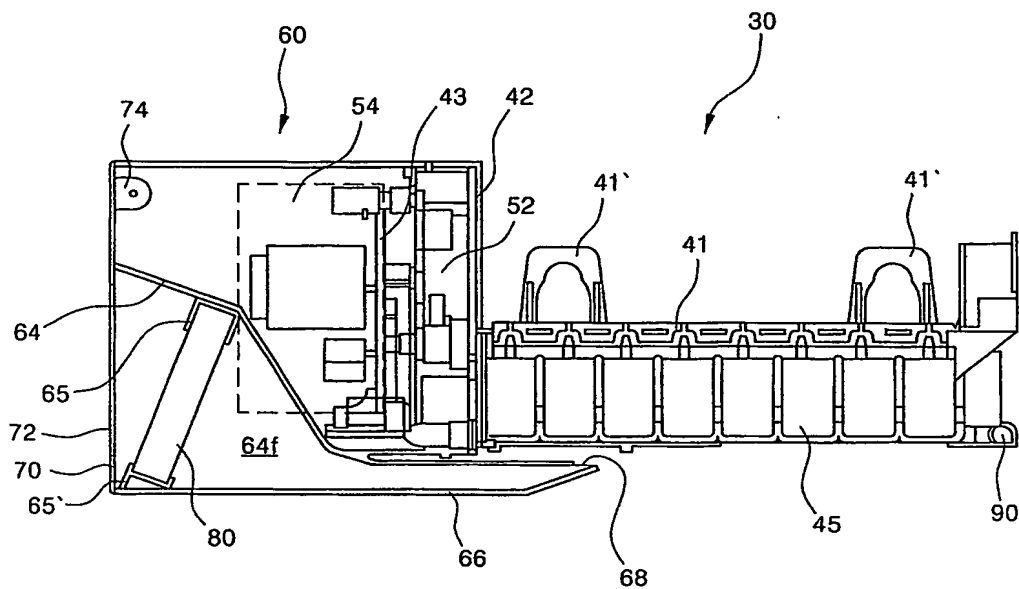
【도 3】



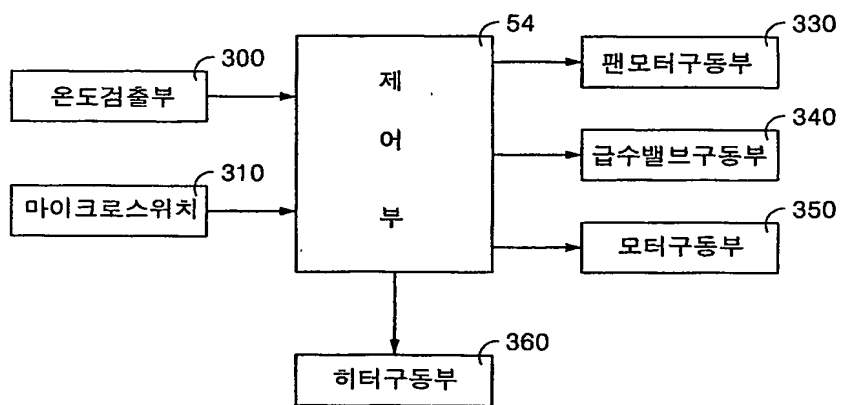
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

